

10/500087

Rec'd PCT/PTO 19 JAN 2005

PCT/JP 02/13572

04.04.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年12月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-393488

[ST.10/C]:

[JP 2001-393488]

出 願 人

Applicant(s):

日本製紙株式会社

REC'D 25 APR 2003	
WIPO	PCT

BEST AVAILABLE COPY

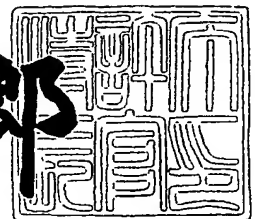
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 1月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3001845

【書類名】 特許願

【整理番号】 0114YH

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D21H 19/36

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社
技術研究所内

【氏名】 二艘木 秀昭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社
技術研究所内

【氏名】 牧原 潤

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社
技術研究所内

【氏名】 大平 由紀子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社
技術研究所内

【氏名】 森井 博一

【特許出願人】

【識別番号】 000183484

【住所又は居所】 東京都北区王子 1 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】 日本製紙株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074572

【弁理士】

【氏名又は名称】 河澄 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012553

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704982

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷用ダル調塗工紙

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有する原紙上に、顔料および接着剤を含有する塗工層を形成した後、カレンダー処理を行い、塗工紙の密度が $0.90 \sim 1.15 \text{ g/cm}^3$ ことであることを特徴とする印刷用ダル調塗工紙。

【請求項 2】 カレンダーの処理線圧が $50 \sim 150 \text{ kg/cm}$ であることを特徴とする請求項 1 記載の印刷用ダル調塗工紙

【請求項 3】 絶乾パルプ 100 重量部に対しパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ化合物を 0.3 重量部含有した原紙において、該化合物が無配合の原紙に対して J I S P 8 1 1 3 に従って測定した引張り強さの低下率が 5 ～ 30 % であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷用ダル調塗工紙

【請求項 4】 塗工層中の顔料として体積基準で 0.4 から $4.2 \mu\text{m}$ の範囲に 65 % 以上含まれる粒径分布を有するカオリンを顔料 100 重量部あたり 20 ～ 100 重量部含有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の印刷用ダル調塗工紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は印刷用塗工紙に関し、嵩高（低密度）でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、印刷物のビジュアル化やカラー化が進み、印刷用紙の高品質化の要求が高まっている。従来、印刷仕上がりの高級感を求められていた、高級美術印刷、カタログ、パンフレット、カレンダー等のみならず、例えば「ムック」と呼ばれる旅行情報、グルメ情報のガイドブック等にも写真、地図など多色印刷が多用さ

れ、色調の再現性および画線部の光沢感が優れる用紙の要求が高まってきている。これらの用紙は印刷の高級感を付与するために高い印刷光沢度が求められる反面、非画線部は可読性を重視するため白紙光沢度を低く抑える必要がある。従って、白紙光沢度が高い従来のグロス調塗工紙よりも白紙光沢度が35～60%程度の範囲にあるダル調塗工紙が好まれる。また、輸送および郵送コストの削減などのため、印刷物の軽量化に対する要求も高い。また、ガイドブック等は一般に旅行先や外出先で読まれることが多いため軽量の用紙が好まれるが、一方で印刷の高級感に見合った冊子のボリューム感も求められる。

【0003】

嵩高化と高印刷品質の二つの要望は相反するものであり、高品質印刷塗工紙は一般的に原紙坪量および塗工量が多く、またカレンダー処理による高平滑化などにより、同一坪量で比較して密度の高いものであった。印刷物の軽量化には低坪量の用紙を選択することが可能であるが、密度が同等であれば軽量化に伴い紙厚も低くなり、冊子のボリューム感を損なうため好まれない。一方で、紙厚を高くして嵩高感を出すために原紙の坪量上げることも可能であるが、規定坪量を維持するためにはその分塗工量を下げる必要があり、塗工層による原紙の被覆性が悪化していた。これにより、画線部に微小な光沢むらを生じるため、印刷品質を著しく損ねていた。このため嵩高な、すなわち同一坪量で比較して紙厚の高いもしくは同一紙厚で比較して坪量が低く、かつ高級印刷用途としての印刷品質の要求を満たす高品質な塗工紙は従来の技術の範囲内で製造することはきわめて困難であった。

【0004】

また近年、ポケットガイドと呼ばれる、版型が小さく携帯に便利な情報誌が好まれる傾向にある。これらの用紙に要求される特性としては柔軟性が重要である。剛直な用紙を使用した場合、版型が小さくなるほど冊子のページをめくる際にページが立ち易くなり、例えば外出先などで、冊子を片手で開いて読むには非常に不便であった。用紙の柔軟性の指標としては、クランクこわさ等が用いられるが、こわさは紙厚の3乗に比例して高くなる。嵩高化により同一坪量で紙厚が高くなる場合こわさはそれに伴い高くなることから、用紙の柔軟性と嵩高化を両立さ

せることは困難であった。

【 0 0 0 5 】

嵩高化のための手法としては、嵩高なパルプおよび嵩高な填料の使用による塗工紙用原紙の嵩高化、および塗工液組成物の塗工量低減等が考えられる。

【 0 0 0 6 】

製紙用パルプとしては、化学薬品により繊維中のリグニンを抽出した化学パルプと、化学薬品を使用せずグラインダーで木材を磨り潰した碎木パルプやリファイナーで木材を解繊したサーモメカニカルパルプ等の機械パルプに大別される。一般的には、化学パルプと比較して機械パルプの方が繊維が剛直で低密度化には効果的である。しかしこれらの機械パルプは上質紙への配合は企画上問題があり、また中質紙においても、結束繊維等による紙ムケ等印刷欠陥を生じ易いためその配合量には限界がある。また、近年の環境保護気運の高まりや資源保護の必要性から、古紙パルプが配合されることが多くなっている。しかし古紙パルプは一般的に、上質紙、新聞紙、雑誌、塗工紙等が混合されてパルプ化されることが多いため、バージン（紙に抄かれていない未使用の）機械パルプと比較して密度が高い。以上のように、パルプ面のみで十分な用紙の嵩高化を達成することは、木材資源の保護や用紙の品質設計を考えた場合困難である。また、上述のパルプを配合したのみでは嵩高化に伴い剛度が高くなるため、用紙に十分な柔軟性を付与することは不可能であった。

【 0 0 0 7 】

また、塗工紙用原紙の嵩高化として嵩高な填料の使用が考えられる。例えば特開平 5 - 3 3 9 8 9 8 号公報には中空の合成有機物カプセルを配合することにより低密度化する手法が開示されている。しかしながらこのような合成有機物は紙力を低下させるため、印刷時の紙ムケや断紙などの問題がある上、十分な嵩高効果を得るには高配合する必要があるため、製造原価が高くなる等の問題もあった。特公昭 5 2 - 3 9 9 2 4 号公報には、シラスバルーンを用いる方法が提案されている。しかしこれは、製紙用パルプとの混合性が悪く、また、それを配合した用紙も印刷むらが発生するなどの問題があった。また、以上の手法を用いても、用紙に柔軟性を付与することは不可能であった。

【0008】

塗工紙の塗工層は一般的に原紙に比較して密度が高い。このため、塗工層を設けない印刷用紙と比較して塗工紙の密度は高い。塗工紙の嵩高化のためには、塗工組成物の塗工量を少なくする事によっても達成される。これは、塗工紙全体に占める塗工層の比率が小さくなるためである。しかし、塗工層を少なくする事は同時に、塗工層による原紙の被覆性を低下させるため、白紙光沢度、平滑性、印刷光沢度などの印刷品質を低下せしめ、また画線部に微小な光沢むらが発生して印刷品質が著しく低下するため、目標とする品質を維持しながら塗工量を減少させることには限界があった。

【0009】

一般的なダル調塗工紙の製造方法は白紙光沢度を低く抑える事を主目的とするため、塗料に配合される顔料は平均粒子径の大きい物が使用されてきた。例えば特開平8-60597号公報に開示されているように、塗料中の顔料のうち30重量部が重質炭酸カルシウムのエスカロン1500（平均粒子径1.65 μm ）、50重量部が二級カオリンのハイドラスペース（平均粒子径1.61 μm ）と平均粒子径の大きい顔料が主体であり、このため用紙の平滑性、白紙光沢度および印刷光沢度を目標としたレベルまで高める事は困難であった。

【0010】

塗工原紙にエステル化合物を配合することで、印刷時に紙と版面の密着不足を解決し、印刷適性を向上させることが報告されている。例えば特許第3093200号公報では、坪量64 g/m^2 の塗工紙をスーパーカレンダー処理して密度が1.21および1.25 g/cm^3 の塗工紙について述べているが、このような密度の塗工紙は本発明で目的とした嵩高さが無く、白紙光沢度が高い等の問題があった。

【0011】

以上のように、従来の技術単独もしくは組み合わせだけでは、嵩高（低密度）でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙を得ることは不可能であった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

この様な状況に鑑みて、本発明の課題は、嵩高でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙を提供することにある。

【0013】

【発明を解決するための手段】

本発明者らは、上記の如き困難な状況において鋭意検討を重ねた結果、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有する原紙上に、顔料および接着剤を含有する塗工層を形成した後、カレンダー処理を行い、塗工紙の密度を $0.90 \sim 1.15 \text{ g/cm}^3$ に規定することにより、嵩高でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙が得られることを見出した。

【0014】

本発明者らは、嵩高なダル調塗工紙を検討する上で、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物に着目した。これを配合することにより、原紙を嵩高にしながら柔軟性を向上できることを見いだした。しかし原紙上に塗工層を形成したのみでは、本発明で目的としたような表面の平滑性が高く印刷光沢度の高いダル調塗工紙は得られず、また、画像部の微小光沢むらが発生する問題があった。そこで、本発明者らはカレンダー処理について検討した。

【0015】

本発明において、カレンダー処理を行うことにより、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有する原紙上に塗工した塗工紙では、それを配合していない原紙上に同一の塗工層を同一の塗工量で塗工したものと比較して、表面の平滑性、印刷光沢度が顕著に向上することを見いだした。一方でカレンダー処理を行うことにより、パルプの繊維間結合を阻害する有機化合物の配合による嵩高化効果は失われてしまい、繊維間結合を阻害する有機化合物を配合していない原紙上に同一の塗料を同一の塗工量で塗工したものと同等の密度になった。そこで、本発明者らは、塗工紙の密度を $0.90 \sim 1.15 \text{ g/cm}^3$ にすることにより、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を配合すること

による嵩高さを維持したままで、柔軟性が高く、また無配合の原紙に塗工したものに比べて塗工紙の平滑性および画線部の印刷光沢度が高く、画線部の微小光沢むらが少ないダル調塗工紙が得られることを見いだした。

【 0 0 1 6 】

本発明において、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物は、以下の試験により選定することができる。

【 0 0 1 7 】

目的の用紙を構成するパルプ組成物に絶乾パルプ 1 0 0 重量部に対し 0 . 3 重量部の試験しようとする有機化合物を配合したパルプスラリーを用いて、実験用配向性抄紙機（熊谷理機社製）で、回転速度 9 0 0 r p m にて抄紙し、J I S 8 2 0 9 の方法に従ってプレス、乾燥を行った。なお、乾燥条件については、送風乾燥機により、5 0 ℃、1 時間処理した。この試験用紙を 2 3 ℃、相対湿度 5 0 % の環境下に 2 4 時間放置した後、J I S P 8 1 1 3 に従って、引っ張り強さを測定する。引っ張り強さが低下する化合物が、本発明の繊維間結合を阻害する作用をもつ有機化合物である。この時の低下率があまり少ないものは嵩高効果が少なく、そのため多量に添加する必要がある。低下率が大きいものは少量の添加で嵩高効果がある。従って、引っ張り強さが低下する有機薬品であればいずれのものも使用可能であるが、0 . 3 % 配合時の低下率が 5 ～ 3 0 % のものが好ましく、特に、8 ～ 2 0 % のものが好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明のパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物（以下、結合阻害剤と略称する）は、疎水基と新水基を持つ化合物であった、上記試験で引っ張り強度の低下作用を有するものである。最近、製紙用で紙の嵩高化のために上市された低密度化剤（あるいは嵩高剤）は本発明の結合阻害剤として適しており、例えば、W O 9 8 / 0 3 7 3 0 号公報、特開平 1 1 - 2 0 0 2 8 4 号公報、特開平 1 1 - 3 5 0 3 8 0 号公報等に表示される高級アルコールのエチレンおよび／またはプロピレンオキサイド付加物、多価アルコール型非イオン型界面活性剤、高級脂肪酸のエチレンオキサイド付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物のエチレンオキサイド付加物、あ

るいは脂肪酸ポリアミドアミンなどを例示することができ、好ましくは多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物等である。販売されている嵩高薬品としては、BASF社のスルゾールVL、Bayer社のバイボリウムPリキッド、花王（株）のKB-08T、08W、KB110、115、三晶（株）のリアクトペイクといった薬品があり、単独あるいは2種以上を併用してもよい。本発明の印刷用ダル調塗工紙は、嵩高で柔軟な用紙にするために、パルプの結合阻害剤をパルプ100重量部当たり0.1～10重量部含有することが好ましく、特に0.2～1.0重量部を含有することが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の原紙には、パルプの繊維間結合を阻害する作用をもつ有機化合物以外には、通常のパルプ、填料等が配合される。本発明において原紙に配合されるパルプの種類等は特に限定されない。例えば広葉樹クラフトパルプ（以下、LBKPとする）、針葉樹クラフトパルプ（以下、NBKPとする）、サーモメカニカルパルプ、碎木パルプ、古紙パルプ等が使用される。また、原紙に配合される填料としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、タルク、水和珪酸、ホワイトカーボン、酸化チタン、合成樹脂填料などの公知の填料を使用することができる。填料の使用量は、パルプ重量あたり6重量%以上が好ましい。さらに必要に応じて、硫酸バンド、サイズ剤、紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色顔料、染料、消泡剤などを含有してもよい。

【0020】

原紙の抄紙方法については特に限定されるものではなく、トップワイヤー等を含む長網マシン、丸網マシン等を用いて、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙方式で抄紙した原紙のいずれであってもよく、勿論、メカニカルパルプを含む中質原紙および回収古紙パルプを含む原紙も使用できる。さらに、表面処理やサイズ性の向上の目的で、原紙に水溶性高分子を主成分とする表面処理剤の塗布を行っても良い。水溶性高分子としては、酸化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉、酵素変性澱粉、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール等の、表面処理剤として通常使用されるものを単独、あるいはこれらの混合物を使用することが

できる。また、表面処理剤のなかには、水溶性高分子の他に耐水化、表面強度向上を目的とした紙力増強剤やサイズ性付与を目的とした外添サイズ剤添加することができる。表面処理剤は２ロールサイズプレスコーターやゲートロールコーター、ブレードメタリングサイズプレスコーター、ロッドメタリングサイズプレスコーターおよびシムサイザー、ＪＦサイザー等のフィルム転写型ロールコーター等の塗工機によって塗布することができる。また、本発明に使用される印刷用塗工紙用原紙の坪量は $30 \sim 200 \text{ g/m}^2$ が好ましい。

【 0 0 2 1 】

塗工層に用いる顔料としては、塗工紙用に従来から用いられている、カオリン、クレー、デラミネーテッドクレー、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、酸化亜鉛、ケイ酸、ケイ酸塩、コロイダルシリカ、サチンホワイトなどの無機顔料、プラスチックピグメントなどの有機顔料等を必要に応じて単独または２種類以上混合して使用することができる。本発明においては、嵩高でありながら白紙光沢度が $35 \sim 60\%$ の範囲で、高印刷光沢度で、さらに画線部の微小光沢むらを低減するためには、粒子径が体積基準で $0.4 \sim 4.2 \mu\text{m}$ の範囲のものが全体の 65% 以上含まれる粒径分布を有するカオリンを使用することが好ましく、その配合量は顔料 100 重量部当たり $20 \sim 100$ 重量部が好ましく、より好ましくは $50 \sim 100$ 重量部、さらに好ましくは $70 \sim 100$ 重量部である。このように粒度分布がシャープな顔料を用いることにより顔料粒子の充填密度が低く嵩高な塗工層を形成するのに加え、板状のカオリン粒子が原紙表面に存在する微小な空隙を覆うため顔料が入り込むのを抑制し、原紙の被覆性が大幅に改善されるため、印刷光沢度が高く画線部の微小光沢むらを低減できると考えられる。これらのカオリンは塗工組成物中の粒子が体積基準で 0.4 から $4.2 \mu\text{m}$ の範囲に 65% 以上含まれる粒径分布を有する範囲内であれば必要に応じて１種類以上を選択して使用できる。

【 0 0 2 2 】

本発明において使用する接着剤は、塗工紙用に従来から用いられている、スチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、エチレン・酢酸ビニル系、ブタジ

エン・メチルメタクリレート系、酢酸ビニル・ブチルアクリレート系等の各種共重合体およびポリビニルアルコール、無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体等の合成系接着剤、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白の蛋白質類、酸化澱粉、陽性澱粉、尿素磷酸エステル化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉などのエーテル化澱粉、デキストリンなどの澱粉類、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体などの通常の塗工紙用接着剤 1 種類以上を適宜選択して使用される。これらの接着剤は顔料 1 0 0 重量部あたり 5 から 5 0 重量部、より好ましくは 5 ～ 2 5 重量部程度の範囲で使用される。また、必要に応じて、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤、着色剤、印刷適性向上剤など、通常の塗工紙用塗料組成物に配合される各種助剤が適宜使用される。

【 0 0 2 3 】

原紙上に設ける塗工層は原紙の片面あるいは両面に、単層あるいは二層以上設ける。本発明の塗工量は、原紙の片面当たり $5 \sim 25 \text{ g/m}^2$ が好ましく、より好ましくは $8 \sim 20 \text{ g/m}^2$ である。

【 0 0 2 4 】

塗料組成物を原紙に塗工するための方法としては、2ロールサイズプレスコーターや、ゲートロールコーター、およびブレードメタリングサイズプレスコーター、およびロッドメタリングサイズプレスコーター、シムサイザー、J F サイザー等のフィルム転写型ロールコーターや、フラデッドニップ／ブレードコーター、ジェットファウンテン／ブレードコーター、ショートドウェルタイムアプリケーション式コーターその他、ブレードの替わりにグルーブドロッド、プレーンロッド等を用いたロッドメタリングコーターや、カーテンコーター、ダイコーター等の公知のコーターにより塗工することができる。

【 0 0 2 5 】

また、用紙の平滑性向上、および印刷光沢度向上、画線部の微小光沢むら改善等のため、上述の手法で得られた塗工紙をカレンダー処理する。カレンダー処理の条件としては、処理線圧を通常の処理線圧より低い $50 \sim 150 \text{ kg/cm}$ の範囲にすることが好ましい。 50 kg/cm 未満では本発明で目的としたような

高平滑、高印刷光沢度、画線部の微小光沢むらの少ないダル調塗工紙を得にくくなる。一方で、処理線圧が 150 kg/cm を超える場合、カレンダー処理による密度の低下量が大きくなり、本発明で目的としたような嵩高を保てない傾向にある。カレンダー処理の段数は 2 ～ 7 段が好ましく、さらに好ましくは 3 ～ 5 段である。カレンダー処理の方法としては弾性ロールにコットンロールを用いたスーパーカレンダーや、弾性ロールに合成樹脂ロールを用いたソフトニップカレンダー等、公知のカレンダー処理装置を用いる事が出来る。ソフトニップカレンダーは合成樹脂ロール表面の耐熱温度がコットンロールに比べて高く設定することが可能なため、高温での処理が可能である。一般的なスーパーカレンダーの処理温度が $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ であるのに対して、ソフトニップカレンダーの場合、 $100 \sim 200^{\circ}\text{C}$ のような高温領域でのカレンダー処理が可能である。同一の平滑性を目標とした場合、特に $160 \sim 200^{\circ}\text{C}$ のソフトカレンダー処理はスーパーカレンダー処理に比べて処理線圧を低く設定できることから、より低密度で平滑性の高い塗工紙が得られるため好ましい。カレンダーのロール構成は 2 本のロールがセットになって横に並んだタンデム方式であれば、それぞれの段でロールの自重の影響を最小限に抑えながら処理することが可能となるので好ましい。また多段のロールが垂直もしくは斜め方向に積み重ねられたカレンダーであっても本発明で規定する処理線圧であれば目標とした品質のものは得られるが、各ニップ間でニップ圧を独自に調整できる構造を有するカレンダーであればロール自重の影響を最小限に抑えることが可能であるため好ましい。処理速度は一般的な処理速度の領域で適応できる、例えばスーパーカレンダーの場合、一般的にはオフマシンでコーターとは別の装置として設置されるケースが多いため、処理能力にもよるが $200 \sim 800 \text{ m/分}$ の範囲にある。一方で高温ソフトニップカレンダーの場合、オンマシンカレンダーとしてコーターの後半部分に設置されるケースもあり、その場合、コーターの生産能力にもよるが高速なものでは 1000 m/分 を超える速度で処理されることもある。処理速度が速いほどロールニップ間の通過時間が短くなるため、同一の平滑を目標とした場合、低速処理に比べて処理線圧を高くする必要があるが、本発明で規定する 150 kg/cm を超える処理線圧では嵩高さが失われるため好ましくない。本発明においては、嵩高性を有し、印

刷適性等の良好な印刷用ダル調塗工紙を得るために、塗工紙の密度は、好ましくは $0.95 \sim 1.10 \text{ g/cm}^3$ 、更に好ましくは $0.95 \sim 1.05 \text{ g/cm}^3$ である。また白紙光沢度は $35 \sim 60\%$ が好ましい。

【0026】

以上のように、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有する原紙上に、顔料および接着剤を含有する塗工層を形成した後、カレンダー処理を行い塗工紙の密度を $0.90 \sim 1.15 \text{ g/cm}^3$ にすることによって、嵩高（低密度）でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微細な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙が得られる。

【0027】

【実施例】

以下、本発明の実施例および比較例を挙げてさらに詳細に説明するが、本発明はこれらにより何等限定されるものではない。尚、特に断らない限り、例中の部、および％はそれぞれ、重量部および重量％を示す。得られた印刷用塗工紙について、以下に示すような評価法に基づいて試験を行った。

<評価方法>

（顔料の体積粒度分布測定） レーザー回折／散乱式粒度分布測定器（マルバーン（株）製、機器名：マスターサイザー S）を用いて、粒子の体積粒度分布を測定し、 $0.4 \mu\text{m}$ から $4.2 \mu\text{m}$ の範囲に該当する粒子のパーセントを計算により求めた。

（坪量） J I S P 8 1 2 4 : 1998 に従った。

（密度） J I S P 8 1 1 8 : 1998 に従った。

（被覆性） 塗工紙をバーンアウト処理液（ 2.5% 塩化アンモニウム、 50% イソプロピルアルコール水溶液）に 2 分浸漬し、風乾後に 200°C 送風乾燥器内で 20 分加熱処理した。サンプルの塗布量むらに由来する着色むらを 10 人のモニターにより、◎非常に優れる、○優れる、△やや劣る、×劣るの 4 段階で評価した。

（白紙光沢度） J I S P 8 1 4 2 : 1998 に従った。

（王研平滑度） J A P A N T a p p i N o. 5 王研平滑度試験器で測定

した。

(印刷光沢度) R I - I I 型印刷試験機を用い、東洋インキ製造株式会社製枚葉プロセスインキ(商品名 T K ハイエコー紅 M Z) を 0. 3 0 c c 使用して印刷を行い、一昼夜放置後、得られた印刷物の表面を J I S P 8 1 4 2 : 1998 に従って測定した。

(光沢むら) 白紙表面の微小な光沢むらを 1 0 人のモニターにより、◎非常に優れる、○優れる、△やや劣る、×劣るの 4 段階で評価した。

(柔軟性: ページのめくりやすさ) 白紙 1 0 0 枚を A 5 版サイズに断裁し、クリップで挟んで冊子のモデルを作成し、ページをめくった際のめくりやすさを 1 0 人のモニターにより、◎非常に優れる、○優れる、△やや問題あり、×問題ありの 4 段階で評価した。

[結合阻害剤の選定] N B K P 3 0 部とリファイナーグランドパルプ (R G P) 7 0 部を 1 % スラリーとし、このスラリーに下記化合物 0. 3 部を添加混合し、紙料を調整した。この紙料を熊谷理機社製実験用配向性抄紙機にて回転速度 9 0 0 r p m で抄紙し、J I S 8 2 0 9 の方法に従ってプレス、乾燥を行った。なお、乾燥条件については、送風乾燥機により、5 0 ℃、1 時間処理し、テスト用試験紙を得た。この試験紙を温度 2 3 ℃、相対湿度 5 0 % で 2 4 時間放置した後、J I S P 8 1 1 3 に従って引っ張り強度を測定した。測定した結果を表 1 に示した。

【 0 0 2 8 】

【表 1】

評価薬品	引張強度 (kN/m)	引張強さ低下率 (%)	結合阻害適性
KB-08W(花王(株)製)	1.53	13.7	○
KB-110(花王(株)製)	1.50	14.8	○
スルゾールVL(BASF製)	1.56	9.8	○
バイポリュームPリキッド(Bayer製)	1.59	9.7	○
リアクトペイク(三昌(株)製)	1.63	7.4	○
イソプロピルアルコール	1.73	1.7	△
デンプン	1.85	-5.1	×
カゼイン	1.89	-7.4	×
ポリエチレングリコール	1.73	1.7	△
オレイン酸	1.66	5.7	△
ポリアクリルアミド	2.00	-13.6	×
無配合	1.76	—	—

上記試験から、引っ張り強さの低下率が6%以上のものが好ましく、10%以上の低下率を示すものが特に本発明に適している。

次に上記試験から、良好な結合阻害的性を示した花王(株)製KB110の1種について印刷用ダル調塗工紙を作成して評価した。

【実施例 1】

製紙用パルプとして化学パルプを100重量部、填料として軽質炭酸カルシウムを12重量部、結合阻害剤として花王(株)KB-110を0.3重量部含有する坪量 61 g/m^2 の原紙に、顔料として重質炭酸カルシウム(ファイマテック社製、FMT90、体積分布粒径 $0.40\sim 4.20\text{ }\mu\text{m}$:71.7%)70重量部、微粒カオリン(エンゲルハード社製、ミラシーン、体積分布粒径 $0.40\sim 4.20\text{ }\mu\text{m}$:60.2%)30重量部からなる顔料に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.1重量部、バインダーとしてカルボキシ変性スチレンブタジエンラテックスを11重量部、磷酸エステル化澱粉を4重量部加え、さらに水を加えて66重量%濃度に調整した塗工液を、塗工量が片面あたり 15 g/m^2 となるように、塗工速度 800 m/分 のブレードコーターで両面塗工を行った。得られた塗工紙を金属ロールとコットンロールからなる12段のスーパーカレンダーを用いて、処理速度 550 m/分 、処理線圧 75 kg/cm 、金属ロール表面温度 $65\text{ }^\circ\text{C}$ の条件で3段処理し、印刷用ダル調塗工紙を得た。

【実施例 2】

原紙の坪量 125 g/m^2 とし、顔料として重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製、FMT90、体積分布粒径 $0.40 \sim 4.20 \mu\text{m}$: 71.7%）40重量部、ブラジル産カオリン（リオカピム社製、カピムDG、体積分布粒径 $0.40 \sim 4.20 \mu\text{m}$: 71.7%）60重量部からなる顔料に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.1重量部、バインダーとしてカルボキシ変性スチレンブタジエンラテックスを11重量部、磷酸エステル化澱粉を4重量部加え、さらに水を加えて66重量%濃度に調整した塗工液を、塗工量が片面あたり 15 g/m^2 となるように、塗工速度 500 m/分 のブレードコーターで両面塗工を行い、得られた塗工紙を金属ロールとコットンロールからなる12段のスーパーカレンダーを用いて、処理速度 400 m/分 、処理線圧 75 kg/cm 、金属ロール表面温度 65°C の条件で5段処理し、印刷用ダル調塗工紙を得た以外は、実施例1と同様の方法で印刷用ダル調塗工紙を得た。

〔実施例3〕

顔料として重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製、FMT90、体積分布粒径 $0.40 \sim 4.20 \mu\text{m}$: 71.7%）20重量部、ブラジル産カオリン（リオカピム社製、カピムDG、体積分布粒径 $0.40 \sim 4.20 \mu\text{m}$: 71.7%）80重量部からなる顔料を用いた以外は、実施例2と同様の方法で印刷用ダル調塗工紙を得た。

〔実施例4〕

処理線圧 30 kg/cm とした以外は、実施例1と同様の方法で印刷用ダル調塗工紙を得た。

〔比較例1〕

製紙用パルプとして化学パルプを100重量部、填料として軽質炭酸カルシウムを12重量部含有する坪量 61 g/m^2 の原紙を用いた以外は、実施例1と同様の方法で印刷用ダル調塗工紙を得た。

〔比較例2〕

カレンダー処理を施さない以外は、実施例1と同様の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例3〕

カレンダー処理を施さない以外は、比較例 1 と同様の方法で印刷用塗工紙を得た。

[比較例 4]

処理線圧 2 0 0 k g / c m とした以外は、実施例 1 と同様の方法で印刷用ダル調塗工紙を得た。

[比較例 5]

顔料として重質炭酸カルシウム（ファイマテック社製、FMT 9 0、体積分布粒径 0. 4 0 ~ 4. 2 0 μ m : 7 1. 7 %）3 0 重量部、微粒カオリン（エンゲルハード社製、ミラシーン、体積分布粒径 0. 4 0 ~ 4. 2 0 μ m : 6 0. 2 %）7 0 重量部、塗工量が片面あたり 1 0 g / m² で、カレンダー線圧を 2 0 0 k g / c m、処理段数 1 1 段で行った以外は、実施例 1 と同様に印刷用塗工紙を得た。

【 0 0 2 9 】

上記条件で製造した印刷用ダル調塗工紙において、坪量、紙厚、密度、塗料による原紙の被覆性、白紙光沢度、玉研平滑度、印刷光沢度、画線部の光沢むら、用紙の柔軟性を評価し、結果を表 2 に示した。

【 0 0 3 0 】

【表 2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
結合阻害剤配合 (%)	0.3	0.3	0.3	0.3	無配合	0.3	無配合	0.3	0.3
顔料配合 (部)									
重質炭カル: FMT90	70	40	20	70	70	70	70	70	30
重質炭カル: エカロン1500									
カオリン: ミラシオン	30			30	30	30	30	30	70
カオリン: 旭ADG		60	80						
片面塗工量 (g/m ²)	15	15	15	15	15	15	15	15	10
表面処理線庄 (kg/cm)	75	120	120	30	75	無処理	無処理	200	200
坪量 (g/m ²)	91.6	155.0	156.5	91.8	92.4	92.2	92.8	92.2	80.5
紙厚 (μm)	85	153	152	88	81	102	93	78	66
密度 (g/cm ³)	1.08	1.01	1.03	1.04	1.14	0.90	1.00	1.18	1.22
原紙の被覆性 (目視評価)	○	◎	◎	○	○	○	○	○	△
白紙光沢度(義/幕)	46/44	53/55	62/60	40/36	42/42	30/29	31/31	47/47	70/70
主研平滑度(義/幕)	1200/1100	1800/1900	2400/2200	780/700	900/950	300/300	320/310	1300/1300	2500/2400
印刷光沢度(義/幕)	72/71	75/78	80/82	68/65	68/69	55/54	56/55	73/73	85/85
面線部の微小光沢むら (目視評価)	○	◎	◎	△	○	x	x	○	◎
柔軟性 (目視評価)	○	○	○	○	△	△	x	◎	◎

表 2 から明らかなように、実施例で得られる印刷用ダル調塗工紙は白紙光沢度

が高くなく、嵩高でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙であることが明らかである。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

本発明により、白紙光沢度が高くなく、嵩高（低密度）でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙を得る事が出来る。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷用塗工紙に関し、嵩高（低密度）でありながら柔軟性に優れ、表面の平滑性が高く高印刷光沢度であり、また画線部の微小な光沢むらが少ない印刷用ダル調塗工紙を提供する。

【解決手段】 パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有する原紙上に、顔料および接着剤を含有する塗工層を形成した後、カレンダー処理を行い、塗工紙の密度が $0.90 \sim 1.15 \text{ g/cm}^3$ であることを特徴とする印刷用ダル調塗工紙。

特2001-393488

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-393488	
受付番号	50101899555	
書類名	特許願	
担当官	第六担当上席	0095
作成日	平成13年12月27日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年12月26日
-------	-------------

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000183484]

1. 変更年月日	1993年 4月 7日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都北区王子1丁目4番1号
氏 名	日本製紙株式会社